

Правила соревнований

Олимпиада проводится по правилам соревнований ACM ICPC.

Программы участников командных соревнований тестируются на различных входных тестах. Если программа выдала неправильный ответ или не уложилась в ограничения по времени или памяти, то пославшая её команда получает об этом сообщение и может послать исправленную версию. Задача считается решённой, если программа выдала правильные ответы на всех тестах. Частичные решения не учитываются.

Побеждает команда, решившая правильно наибольшее число задач.

Если несколько команд решают одинаковое количество задач, то их положение в рейтинге определяется штрафным временем. Изначально штрафное время каждой команды равно нулю. За каждую правильно сданную задачу к штрафному времени команды прибавляют время, прошедшее с начала соревнования до момента сдачи задачи. Кроме того, если зачтённой попытке предшествовало несколько неудачных попыток сдать ту же задачу, то за каждую из них к штрафному времени прибавляют двадцать минут. За неудачные попытки сдать задачу, которую команде в итоге так и не удалось решить, штрафного времени не начисляется.

Задача А. Розы

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Дядя Фёдор выращивает розы у себя в деревне, а потом продаёт их в городе на ближайшем рынке. Перед походом на рынок дядя Фёдор пересчитал лепестки у каждой розы и решил, что розы с k лепестками он будет продавать за r рублей. Если лепестков в розе меньше k , то отсутствие каждого из лепестков уменьшит цену на 1 рубль. Если же лепестков больше k , то такую розу дядя Фёдор будет продавать в 2 раза дороже, то есть за $2r$ рублей. К концу дня дядя Фёдор продал все n роз и хочет подсчитать свою выручку.

Ваша задача — помочь ему в этом.

Формат входных данных

Первая строка содержит три числа k , r и n ($1 \leq k \leq 100$; $k \leq r \leq 1\,000$; $1 \leq n \leq 100$). Во второй строке записано n чисел — количество лепестков у каждой из n роз.

Формат выходных данных

Запишите одно число — выручку дяди Фёдора.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
10 20 3 10 5 15	75

Замечание

В примере дядя Фёдор сможет продать первую розу за 20 рублей, вторую — за 15 рублей, а третью — за $2 \cdot 20 = 40$ рублей. Общая выручка составит $20 + 15 + 40 = 75$ рублей.

Задача В. Большой треугольник

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Дядя Фёдор любит ходить в школу, его самый любимый урок — технология. Сегодня на уроке технологии дядя Фёдор решает важную задачу: как из листа жести, имеющего форму выпуклого многоугольника, вырезать треугольник *наибольшей* площади.

Ваша задача — помочь дяде Фёдору.

Формат входных данных

В первой строке содержится одно целое число n — количество вершин многоугольника ($3 \leq n \leq 400$). В следующих n строках заданы координаты вершин многоугольника в порядке обхода против часовой стрелки. Координаты всех точек — целые числа, не превосходящие по модулю 10^4 . Гарантируется, что многоугольник выпуклый и никакие три вершины не лежат на одной прямой.

Формат выходных данных

Выведите значение наибольшей площади треугольника с точностью не менее 10^{-5} . Ответ считается верным, если абсолютная или относительная погрешность не превосходит 10^{-6} .

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
4 0 0 1 0 1 1 0 1	0.500

Задача С. Обмен домами

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

В деревне Простоквашино проживают n семей в n домах. У каждой семьи по одному дому, и в каждом доме может проживать лишь одна семья. В течение одного дня каждая семья может участвовать только в *одном* простом обмене: семья A переезжает в дом семьи B , семья B — в дом семьи A , семья C — в дом семьи D , семья D — в дом семьи C и так далее. Некоторые жители деревни хотят осуществить обмены, которые не обязательно являются простыми. (Например, семья A переезжает в дом семьи B , семья B — в дом семьи C , семья C — в дом семьи A .)

Известный программист дядя Фёдор хочет вычислить *наименьшее* количество дней, при котором осуществляются все заданные обмены, и если это возможно, указать для каждой семьи последовательность простых обменов.

Формат входных данных

В первой строке записано одно целое n — количество семей (и домов) в деревне Простоквашино ($2 \leq n \leq 100\,000$). Во второй строке содержится n различных чисел i_1, i_2, \dots, i_n ($1 \leq i_k \leq n$), где i_k указывает номер дома, куда желает переехать семья, проживающая в k -м доме ($1 \leq k \leq n$).

Формат выходных данных

Запишите число -1 , если требуемый обмен невозможен.

Если обмен возможен, то в первой строке запишите число m — наименьшее количество дней, необходимых для осуществления требуемых обменов. В каждой i -й из следующих n строк запишите по $m+1$ чисел: сначала i — номер семьи, затем m чисел i_1, i_2, \dots, i_m — номера домов, куда переезжает i -я семья в первый день, второй, и так далее, наконец, в m -й день соответственно ($1 \leq i, i_k \leq n$). Если решений несколько, выведите любое из них.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
6 2 3 1 5 4 6	2 1 3 2 2 2 3 3 1 1 4 5 5 5 4 4 6 6 6
4 1 2 3 4	0

Замечание

В первом примере требуется произвести обмен $n = 6$ домов, который схематично изображается в виде: $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 1, 4 \rightarrow 5 \rightarrow 4$ и $6 \rightarrow 6$. Этот обмен можно осуществить за $m = 2$ дня. Запись вида $1\ 3\ 2$ соответствует схеме обмена $1 \rightarrow 3 \rightarrow 2$, то есть 1-я семья переезжает в первый день в 3-й дом (а 3-я семья в дом 1-й семьи), а во второй день — во 2-й дом. В эти же два дня 2-я семья переезжает по схеме: $2 \rightarrow 2 \rightarrow 3$, то есть в первый день остаётся в своём 2-м доме, а во второй день переезжает в 3-й дом. И так далее.

Задача D. Волшебная берёза

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

На волшебной берёзе в деревне Простоквашино растут апельсины, бананы и груши. За одно действие можно одновременно сорвать два различных фрукта. Если сорвать апельсин и банан — вырастут две груши; если сорвать банан и грушу — появятся два апельсина. Если же сорвать грушу и апельсин — вырастут два банана. Первоначально на берёзе растёт a_1 апельсинов, b_1 бананов и c_1 груш.

Любознательный школьник дядя Фёдор пытается выяснить, может ли в некоторый момент на волшебной берёзе оказаться ровно a_2 апельсинов, b_2 бананов и c_2 груш, и, если может, то при каких действиях.

Формат входных данных

Первая строка содержит три целых числа a_1, b_1, c_1 — количество апельсинов, бананов и груш, растущих на берёзе первоначально ($0 \leq a_1, b_1, c_1 \leq 10\,000$). Во второй строке записаны три целых числа a_2, b_2, c_2 — количество апельсинов, бананов и груш, которые требуется получить с помощью подходящей последовательности действий ($0 \leq a_2, b_2, c_2 \leq 10\,000$). Гарантируется, что тройки чисел a_1, b_1, c_1 и a_2, b_2, c_2 различные.

Формат выходных данных

В первой строке запишите одно число d — *наименьшее* количество действий, после которых достигаются требуемые количества фруктов. В следующих d строках запишите по два числа — номера фруктов, сорванные в очередном действии. (Апельсины, бананы и груши пронумерованы числами 1, 2 и 3 соответственно.) Если возможных решений несколько, выведите любое из них. Если решений не существует, выведите -1 .

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 0 0 0 0 3	-1
3 4 5 4 5 3	2 2 3 1 3

Замечание

Во втором примере наименьшее число действий равно двум. После первого действия будут сорваны два фрукта с номерами 2 и 3 (бананы и груши), количества этих фруктов уменьшатся на единицу, а число фруктов с номером 1 (апельсины) увеличится на два, что будет описываться тройкой (5, 3, 4). После второго действия, в котором срываются фрукты с номерами 1 и 3, получится требуемая тройка (4, 5, 3).

Задача Е. Дорожка к дому

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

В одном из домов деревни Простоквашино поселился дядя Фёдор и его друзья. Дорожка, ведущая к дому дяди Фёдора, имеет форму прямоугольной полосы размером $3 \times n$. С помощью квадратных плиток размерами 1×1 , 2×2 и 3×3 дядя Фёдор собирается замостить дорожку, при этом плитки не должны накладываться друг на друга и выходить за края дорожки. Дядя Фёдор очень любит математику и собирается подсчитать количество способов замощения дорожки с помощью этих плиток.

Ваша задача — вместе с ним подсчитать количество всех способов замощения.

Формат входных данных

Во входных данных записано одно целое число n — длина дорожки ($1 \leq n \leq 10^{18}$).

Формат выходных данных

Выведите количество способов замощения дорожки с помощью плиток 1×1 , 2×2 и 3×3 . Ответ запишите по модулю $(10^9 + 9)$.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2	3
3	6

Замечание

Во втором примере $n = 3$, дорожка имеет размеры 3×3 , и её можно замостить с помощью указанных плиток шестью способами:

